

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hiroyuki TOMOIKE
Title: MOBILE COMMUNICATION
SYSTEM AND GATEWAY
SELECTING METHOD THEREOF
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: 06/20/2001
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned



CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPANESE Patent Application No. 2000-186686 filed June 21, 2000.

Respectfully submitted,

Date June 20, 2001

FOLEY & LARDNER
Washington Harbour
3000 K Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20007-5109
Telephone: (202) 672-5407
Facsimile: (202) 672-5399

By

Reg. No.
38,819

for

David A. Blumenthal
Attorney for Applicant
Registration No. 26,257

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 6月21日

出願番号
Application Number:

特願2000-186686

出願人
Applicant(s):

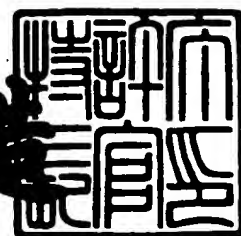
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 53310350

【提出日】 平成12年 6月21日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H04Q 3/00

【発明の名称】 移動通信システム及びそのゲートウェイ選択方法

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目7番1号
日本電気株式会社内

【氏名】 友池 裕元

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095740

【弁理士】

【氏名又は名称】 開口 宗昭

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 025782

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9606620

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信システム及びそのゲートウェイ選択方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動機が所定の通信ネットワークとの接続サービスを享受できる移動通信システムにおいて、

前記移動機からの要求に応じて前記通信ネットワーク上にある所定の情報サーバから情報データを取得する情報データ取得手段と、前記取得した情報データを前記移動機のリソースの制限に応じてフォーマット変換を行なうフォーマット変換手段と、前記情報データ取得及び前記フォーマット変換を含む所定の処理にかかる負荷を測定する負荷測定手段と、前記測定した負荷に関する負荷情報を通知する負荷情報通知手段と、を備えたゲートウェイと、

前記ゲートウェイの負荷情報通知手段から送信された負荷情報を取得する負荷情報取得手段と、前記取得した負荷情報を記憶する負荷情報記憶手段と、前記移動機から前記情報データ取得の要求があった場合に前記取得した負荷情報に基づいて前記移動機と接続するゲートウェイを選択するゲートウェイ選択手段と、を備えた移動通信制御装置と、

を有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】 前記所定の通信ネットワークは、インターネットであり、

前記ゲートウェイの情報データ取得手段は、前記インターネット上にあるウェブサイトのコンテンツを取得することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システム。

【請求項 3】 前記ゲートウェイの負荷測定手段は、前記ゲートウェイのセッション開設数を測定することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の移動通信システム。

【請求項 4】 前記ゲートウェイの負荷測定手段は、前記情報データ取得及び前記フォーマット変換を含む全ての処理の制御を行なうプロセッサの使用率を測定することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の移動通信システム。

【請求項 5】 前記ゲートウェイの負荷情報通知手段は、前記負荷測定手段の測定した負荷測定値が所定の値を超えた場合に前記移動通信制御装置に対して

負荷情報を送信し、

前記移動通信制御装置のゲートウェイ選択手段は、前記負荷情報を送信していない任意のゲートウェイを選択することを特徴とする請求項 1、2、3 または請求項 4 記載の移動通信システム。

【請求項 6】 前記ゲートウェイの負荷情報通知手段は、前記負荷測定手段の測定した負荷測定値を前記移動通信制御装置に対して送信し、

前記移動通信制御装置のゲートウェイ選択手段は、前記各ゲートウェイの負荷の測定値を参照して最も負荷の少ないゲートウェイを選択することを特徴とする請求項 1、2、3 または請求項 4 記載の移動通信システム。 【請求項 7】

移動機が所定の通信ネットワークとの接続サービスを楽しむ移動通信システムのゲートウェイ選択方法において、

前記ゲートウェイが、前記移動機からの要求に応じて前記通信ネットワーク上にある所定の情報サーバから情報データを取得し、前記取得した情報データを前記移動機のリソースの制限に応じてフォーマット変換するとともに前記情報データ取得及び前記フォーマット変換を含む所定の処理にかかる負荷を測定し、前記測定した負荷に関する負荷情報を通知する手順と、

前記移動機とセッションを開設するゲートウェイを選択する移動通信制御装置が、前記ゲートウェイの負荷情報を取得してこれを記憶し、前記移動機から前記情報データ取得の要求があった場合に前記取得した負荷情報に基づいて前記移動機と接続するゲートウェイを選択する手順と、

を有することを特徴とするゲートウェイ選択方法。

【請求項 8】 前記ゲートウェイの負荷を測定する手順は、前記ゲートウェイのセッション開設数を測定することを特徴とする請求項 7 記載のゲートウェイ選択方法。

【請求項 9】 前記ゲートウェイの負荷を測定する手順は、前記情報データ取得及び前記フォーマット変換を含む全ての処理の制御を行なうプロセッサの使用率を測定することを特徴とする請求項 7 記載のゲートウェイ選択方法。

【請求項 10】 前記ゲートウェイの負荷情報を通知する手順は、前記測定した負荷測定値が所定の値を超えた場合に前記移動通信制御装置に負荷情報を通

知し、

前記移動通信制御装置のゲートウェイを選択する手順は、前記負荷情報を送信していない任意のゲートウェイを選択することを特徴とする請求項 7、8 または請求項 9 記載のゲートウェイ選択方法。

【請求項 1 1】 前記ゲートウェイの負荷情報を通知する手順は、前記測定した負荷測定値を前記移動通信制御装置に対して送信し、

前記移動通信制御装置のゲートウェイを選択する手順は、前記各ゲートウェイの負荷の測定値を参照して最も負荷の少ないゲートウェイを選択することを特徴とする請求項 7、8 または請求項 9 記載のゲートウェイ選択方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は移動通信システム及びそのゲートウェイ選択方法に関し、特に、移動機が所定の通信ネットワーク接続時にゲートウェイで移動機に合わせたフォーマット変換を行なう移動通信システム及びそのゲートウェイ選択方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、モバイルコンピューティングの進展に伴い、移動機等のモバイル端末からインターネット上にあるコンテンツを取得するサービスが提供されている。

このようなモバイル環境からのインターネットアクセスを提供する場合、無線アクセス回線の伝送速度、移動機側のリソース（画面サイズ、メモリ量等）制限を考慮し、移動網とインターネットを接続するゲートウェイにおいて、オリジナルのコンテンツをモバイル環境に適した形にフォーマット変更を行なうことが考えられている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の移動通信システムは、移動機からのインターネットアクセストラヒックが急増した場合に、フォーマット変換行なうゲートウェイの負荷

が著しく増大して不都合が生じるという問題がある。

【0004】

移動網とインターネットを接続するゲートウェイでは、オリジナルのコンテンツをモバイル環境に適した形にフォーマット変換する等の処理を行なっている。このため、移動機からのインターネットアクセストラフィックが急増し、特定のゲートウェイに負荷が集中したような場合、変換処理がおいつかず、処理が遅くなったり、最悪の場合には処理しきれないジョブが発生する等の不都合が生じる。

【0005】

このように特定のゲートウェイに負荷が集中することを防止するため、例えば、1998年信学通ソ大，B-5-87等によりゲートウェイの選択方式が提案されている。1998年信学通ソ大，B-5-87では、複数のゲートウェイをサイクリックに選択（平等制御）することで負荷分散を実現している。

しかしながら、加入者毎にセッション開設時間が異なることや、取得コンテンツ量に相違があることを考えると、特定のゲートウェイに対して負荷が集中することは避けられなかった。

【0006】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、ゲートウェイの負荷を分散することが可能な移動通信システム及びそのゲートウェイ選択方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明は、移動機が所定の通信ネットワークとの接続サービスを楽しむ移動通信システムにおいて、前記移動機からの要求に応じて前記通信ネットワーク上にある所定の情報サーバから情報データを取得する情報データ取得手段と、前記取得した情報データを前記移動機のリソースの制限に応じてフォーマット変換を行なうフォーマット変換手段と、前記情報データ取得及び前記フォーマット変換を含む所定の処理にかかる負荷を測定する負荷測定手段と、前記測定した負荷に関する負荷情報を通知する負荷情報通知手段と、を備えたゲートウェイと、前記ゲートウェイの負荷情報通知手段から送信された負

荷情報を取得する負荷情報取得手段と、前記取得した負荷情報を記憶する負荷情報記憶手段と、前記移動機から前記情報データ取得の要求があった場合に前記取得した負荷情報に基づいて前記移動機と接続するゲートウェイを選択するゲートウェイ選択手段と、を備えた移動通信制御装置と、を有する移動通信システム、であることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

このように、移動通信制御装置は、ゲートウェイの負荷状態を取得し、移動機から所定の通信ネットワークにある情報サーバへのアクセス要求時には、取得した負荷情報に基づいて、適当なゲートウェイを選択し、移動機に通知する。このため、ゲートウェイの負荷を常時均等に保つことが可能となる。

【 0 0 0 9 】

また、本発明のうち請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 記載の所定の通信ネットワークは、インターネットであり、前記ゲートウェイの情報データ取得手段は、前記インターネット上にあるウェブサイトのコンテンツを取得する移動通信システムであることを特徴とする。

インターネット上には、非常に多くのウェブサイトが存在している。ウェブサイトにアクセスすることにより、商品情報、店舗案内、観光案内、イベント情報、交通機関の時刻表、劇場等のプログラム、ニュース、趣味の情報等、様々な情報を取得することができる。このように、インターネットにあるウェブサイトにアクセス時、ゲートウェイの負荷を分散してアクセスできるため、移動機から簡単にかつ少ない待ち時間で必要な情報を得ることができる。

【 0 0 1 0 】

また、本発明のうち請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 のゲートウェイの負荷測定手段が、前記ゲートウェイのセッション開設数を測定する移動通信システムであることを特徴とする。

このように、ゲートウェイの開設するセッション数で測定することにより、ゲートウェイの通信処理に要する負荷を測定できる。これを用いてゲートウェイの選択を行なうことにより、ゲートウェイの通信の負荷を分散させることができる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明のうち請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 のゲートウェイの負荷測定手段が、前記情報データ取得及び前記フォーマット変換を含む全ての処理の制御を行なうプロセッサの使用率を測定する移動通信システムであることを特徴とする。

このように、ゲートウェイ全体を制御するプロセッサの負荷を測定し、これを用いてゲートウェイの選択を行なうことにより、ゲートウェイの処理全体に要する負荷を分散させることができる。

【 0 0 1 2 】

また、本発明のうち請求項 5 に記載の発明は、請求項 1、2、3 または 4 記載のゲートウェイの負荷情報通知手段が、前記負荷測定手段の測定した負荷測定値が所定の値を超えた場合に前記移動通信制御装置に対して負荷情報を送信し、前記移動通信制御装置のゲートウェイ選択手段は、前記負荷情報を送信していない任意のゲートウェイを選択する移動通信システムであることを特徴とする。

このように、ゲートウェイ側で負荷が所定の値を超えたことを検出した時のみ通知がされるため、ゲートウェイと移動通信制御装置間の負荷に関する通信頻度は少なく済む。また、移動通信制御装置は、通知のないゲートウェイを任意に選択できるため、選択が容易である。負荷が非常に重く、処理が遅れる可能性のあるゲートウェイを救うために利用できる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明のうち請求項 6 に記載の発明は、請求項 1、2、3 または 4 記載のゲートウェイの負荷情報通知手段が、前記負荷測定手段の測定した負荷測定値を前記移動通信制御装置に対して送信し、前記移動通信制御装置のゲートウェイ選択手段は、前記各ゲートウェイの負荷の測定値を参照して最も負荷の少ないゲートウェイを選択する移動通信システムであることを特徴とする。

このように、ゲートウェイ側では負荷の測定値を常に送信するため、負荷が所定の値を超えたかどうかを判断する必要がない。また、移動通信制御装置は、各ゲートウェイの負荷が数値でわかるため、負荷分散の制御をきめ細かくできる。負荷が 1 つのゲートウェイに集中している状態でない、通常状態でも、ゲートウ

エイの負荷を均等分散させることができる。

【0014】

また、本発明のうち請求項7に記載の発明は、移動機が所定の通信ネットワークとの接続サービスを楽しむ移動通信システムのゲートウェイ選択方法において、前記ゲートウェイが、前記移動機からの要求に応じて前記通信ネットワーク上にある所定の情報サーバから情報データを取得し、前記取得した情報データを前記移動機のリソースの制限に応じてフォーマット変換するとともに前記情報データ取得及び前記フォーマット変換を含む所定の処理にかかる負荷を測定し、前記測定した負荷に関する負荷情報を通知する手順と、前記移動機とセッションを開設するゲートウェイを選択する移動通信制御装置が、前記ゲートウェイの負荷情報を取得してこれを記憶し、前記移動機から前記情報データ取得の要求があった場合に前記取得した負荷情報に基づいて前記移動機と接続するゲートウェイを選択する手順と、を有するゲートウェイ選択方法であることを特徴とする。

【0015】

このような手順のゲートウェイ選択方法は、ゲートウェイの負荷状態を取得し、移動機から所定の通信ネットワークにある情報サーバへのアクセス要求時には、取得した負荷情報に基づいて、適当なゲートウェイを選択することができるため、ゲートウェイにかかる負荷を常時均等に保つことが可能となる。

【0016】

また、本発明のうち請求項8に記載の発明は、請求項7のゲートウェイの負荷を測定する手順が、前記ゲートウェイのセッション開設数を測定するゲートウェイ選択方法であることを特徴とする。

このように、ゲートウェイの開設するセッション数を測定することにより、ゲートウェイの通信処理に要する負荷が測定できる。これを用いてゲートウェイの選択を行なうことにより、ゲートウェイの通信の負荷を分散させることができる。

【0017】

また、本発明のうち請求項9に記載の発明は、請求項7のゲートウェイの負荷を測定する手順は、前記情報データ取得及び前記フォーマット変換を含む全ての

処理の制御を行なうプロセッサの使用率を測定するゲートウェイ選択方法であることを特徴とする。

このように、ゲートウェイ全体を制御するプロセッサの負荷を測定し、これを用いてゲートウェイの選択を行なうことにより、ゲートウェイの処理全体に要する負荷を分散させることができる。

【 0 0 1 8 】

また、本発明のうち請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 7、8 または請求項 9 のゲートウェイの負荷情報を通知する手順は、前記測定した負荷測定値が所定の値を超えた場合に前記移動通信制御装置に負荷情報を通知し、前記移動通信制御装置のゲートウェイを選択する手順は、前記負荷情報を送信していない任意のゲートウェイを選択するゲートウェイ選択方法であることを特徴とする。

このように、ゲートウェイ側で負荷が所定の値を超えたことを検出した時のみ通知がされるため、ゲートウェイと移動通信制御装置間の負荷に関する通信頻度は少なくて済む。また、移動通信制御装置は、通知のないゲートウェイを任意に選択できるため、選択が容易である。負荷が非常に重く、処理が遅れる可能性のあるゲートウェイを救うために利用できる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明のうち請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 7、8 または請求項 9 のゲートウェイの負荷情報を通知する手順は、前記測定した負荷測定値を前記移動通信制御装置に対して送信し、前記移動通信制御装置のゲートウェイを選択する手順は、前記各ゲートウェイの負荷の測定値を参照して最も負荷の少ないゲートウェイを選択するゲートウェイ選択方法であることを特徴とする。

このように、ゲートウェイ側では負荷の測定値を常を送信するため、負荷が所定の値を超えたかどうかを判断する必要がない。また、移動通信制御装置は、各ゲートウェイの負荷が数値でわかるため、負荷分散の制御をきめ細かくできる。負荷が 1 つのゲートウェイに集中している状態でない、通常状態でも、ゲートウェイの負荷を均等分散させることができる。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

本発明の移動通信システムを実施の形態で説明する。図1は、本発明の一実施の形態である移動通信システムの構成図である。

本発明に係る移動通信システムは、クライアント端末11、移動機12、無線回線制御を行なうRAN (Radio Access Network) 13-1と13-2、移動通信加入者交換機 (以下、MMSとする。MMS: Mobile Multimedia Switching Center) 14-1と14-2、ホームロケーションレジスタ (以下、HLRとする。HLR: Home Location Register) 15、移動通信制御装置であるサービス制御局 (以下、SCPとする。SCP: Service Control Point) 16、移動通信関門交換機 (以下、GMMSとする。GMMS: Gateway Mobile Multimedia Switching Center) 17-1~17-m、プロキシゲートウェイ (Proxy Gateway) 18-1~18-n、及びコンテンツサーバ19とから構成される。

【0021】

クライアント端末11は、PCあるいはモバイル機器で、移動機12を介して、インターネット上のコンテンツサーバ19の情報を取得し、その内容の表示あるいは音声出力を行なう出力手段を有している。一般的に、携帯可能とするため、画面サイズ、メモリ量等のリソースに制限がある。移動機12と一体型になっているてもよい。

移動機12は、RAN 13-1または13-2、及びMMS 14-1、14-2を経由して、SCP 16の制御する移動網に接続し、所望の相手との通信を行なう通信手段を有している。通信先がインターネット上のコンテンツサーバ19である場合には、SCP 16の制御に従って、GMMS 17-1~17-m、及びプロキシゲートウェイ18-1~18-nのいずれかに接続し、コンテンツサーバ19の情報を取得する。

【0022】

RAN 13-1、13-2は、移動機12の無線通信の中継を行なう無線回線制御手段で、基地局 (BS: Base Station) 及びRNC (Radi

o Network Controller) とから構成される。MMS 14-1、14-2は、移動機12と移動網を接続し、通信パケット交換処理を行なう。HLR 15は、加入者データと移動機12の位置情報を管理する。

【0023】

SCP 16は、プロキシゲートウェイ18-1~18-nの負荷情報を取得する負荷情報取得手段と、負荷情報を記憶する負荷情報記憶手段と取得した負荷情報に基づいて移動機と接続するゲートウェイを選択するゲートウェイ選択手段と、を有している。負荷情報取得手段は、定期的あるいは、測定値がある閾値を超えた場合にプロキシゲートウェイ18-1~18-nから送られてくる負荷情報を取得し、負荷情報記憶手段に設けた負荷情報管理テーブルを更新する。この負荷情報管理テーブルに基づいて移動機12とセッションを確立するプロキシゲートウェイ18-1~18-nを選択し、移動機12に通知する。プロキシゲートウェイ18-1~18-nが送信する負荷情報が、このプロキシゲートウェイ18-1~18-nの負荷測定値が所定の値を超えたことを通知する情報であった場合、プロキシゲートウェイ18-1~18-nの負荷を分散するため、負荷情報を受信していないプロキシゲートウェイ18-1~18-nのいずれかを選択する。また、プロキシゲートウェイ18-1~18-nが送信する負荷情報が、プロキシゲートウェイ18-1~18-nの負荷の測定値であった場合には、最も測定値の少ないプロキシゲートウェイ18-1~18-nのいずれかを選択する。

【0024】

GMMS 17-1~17-mは、SCP 16が選択したプロキシゲートウェイ18-1~18-nのうちのいずれかのアドレスを取得し、このアドレスのプロキシゲートウェイ18-1~18-nと、移動機12との接続処理を行なう。

【0025】

プロキシゲートウェイ18-1~18-nは、移動機12からの要求に応じてインターネット上のコンテンツサーバ19からコンテンツを取得する情報データ取得手段と、取得した情報データを移動機のリソースの制限に応じてフォーマット変換を行なうフォーマット変換手段と、コンテンツ取得及び前記フォーマット

変換を含む所定の処理にかかる負荷を測定する負荷測定手段と、測定した負荷に関する負荷情報を通知する負荷情報通知手段と、を有している。プロキシゲートウェイ 1 8 - 1 ~ 1 8 - n では、情報データ取得手段は、移動機 1 2 の要求する所望のコンテンツサーバ 1 9 の保有するコンテンツを取得し、フォーマット変換手段により、取得したコンテンツを移動機 1 2 のリソース制限に合うようにフォーマット変換を行ない、これを移動機 1 2 に送信する。また、負荷測定手段は、移動機 1 2 とのセッション開設に要する処理、及びフォーマット変換に要する処理等を含む、自装置の負荷を測定する。測定は、例えば、プロキシゲートウェイ 1 8 - 1 ~ 1 8 - n のセッション開設数、あるいは CPU の使用率等により行なう。負荷情報通知手段は、測定された負荷の測定値に基づいて、負荷情報通知信号を生成し、SCP 1 6 へ送る。負荷情報通知手段は、負荷測定手段により測定された測定値がある閾値を超えた場合に、通知を行なう。あるいは、定期的に測定値を通知する。

【 0 0 2 6 】

コンテンツサーバ 1 9 は、インターネットに接続し、インターネットを介して受信するコンテンツ要求に応じて、所定のコンテンツを送信する。

【 0 0 2 7 】

このような構成の移動通信システムの動作及びゲートウェイ選択方法について説明する。図 2 は、本発明の一実施の形態である移動通信システムの負荷情報通知手順のタイミングチャートである。

プロキシゲートウェイ 1 8 - 1 ~ 1 8 - n は、定期的に自身の負荷を測定する。負荷測定パラメータは例えば CPU 使用率、セッション開設数等が考えられる。セッション開設数を測定することにより、プロキシゲートウェイ 1 8 - 1 ~ 1 8 - n が接続する通信機器の数が把握できる。一般に、接続する通信機器が増大すると、負荷は重くなる。また、CPU 使用率を測定することにより、装置全体にかかる負荷を測定することができる。

【 0 0 2 8 】 負荷測定の結果、測定値があらかじめ指定された閾値をオーバーしている場合、プロキシゲートウェイ 1 8 - 1 ~ 1 8 - n は、GMMS 1 7 を介して SCP 1 6 に対して負荷情報通知信号を送出する。

プロキシゲートウェイ 18-1 ~ 18-n から負荷情報通知信号を受信した SCP 16 は、自身で保持している負荷情報管理テーブルを更新する。

SCP 16 は、プロキシゲートウェイ選択時、負荷情報通知信号を受信していない任意のプロキシゲートウェイ 18-1 ~ 18-n のいずれかを選択する。

測定値が閾値を超えていない場合は、プロキシゲートウェイ 18-1 ~ 18-n は、特に、負荷情報通知信号を送出する必要はないが、通常時にもゲートウェイ負荷の均等分散を行なうために常時測定値を SCP 16 に通知してもよい。その場合、SCP 16 はプロキシゲートウェイ選択時、最も負荷の少ないプロキシゲートウェイ 18-1 ~ 18-n のいずれかを選択すればよい。

【 0 0 2 9 】

次に、本発明に係る移動通信システムのゲートウェイ選択方法を用いたパケット通信登録手順について説明する。図 3 は、本発明の一実施の形態である移動通信システムのパケット通信登録手順のタイミングチャートである。

【 0 0 3 0 】

移動機 12 は、電源投入時に移動網に対して *A t t c h* 要求信号を送信する。該信号には移動機 12 が以前に在圏していた交換機 MMS 14-2 より一時的に取得した移動機 ID である *P-TMSI* (*P a c k e t T e m p o r a r y M o b i l e S t a t i o n I d e n t i f i e r*) 12、旧位置登録エリアコード等が含まれる。

移動機 12 からの *A t t c h* 要求を、RAN 13-1 を介して受信した MMS 14-1 は、移動機 12 の *P-TMSI* 及び旧位置登録エリアコードより移動機 12 が以前に在圏登録していた交換機 MMS 14-2 を特定し、MMS 14-2 に対して ID 要求を行なう。

【 0 0 3 1 】

MMS 14-1 より ID 要求を受信した MMS 14-2 は、ID 要求信号に含まれる *P-TMSI* 12 より、移動機 12 の移動機 ID 及び認証情報を ID 応答信号として MMS 14-1 に送信する。MMS 14-1 は、MMS 14-2 より受信した移動機 12 の認証情報をもとに移動機 12 に対して認証処理を行ない、移動機 12 の正当性を確認後、HLR 15 に対して位置更新要求信号を送出し移

動機 1 2 が MMS 1 4 - 1 配下に在圏していることを通知する。

MMS 1 4 - 1 より位置更新要求信号を受信した HLR 1 5 は、移動機 1 2 の位置情報を更新するとともに、位置更新応答信号により MMS 1 4 - 1 に対して移動機 1 2 の加入者データを送信する。

【 0 0 3 2 】

HLR 1 5 からの位置更新応答信号を受信した MMS 1 4 - 1 は、該信号に含まれる移動機 1 2 の加入者情報を記憶するとともに、移動機 1 2 に対して P - TMSI 1 2' を割り当て、移動機 1 2 に対して Attach 応答信号により通知する。

MMS 1 4 - 1 からの Attach 応答信号を、RAN 1 4 - 1 を介して受信した移動機 1 2 は、引き続き PC 1 1 を移動網に登録するため Activate 要求信号を、MMS 1 4 - 1 を介して GMMS 1 7 - 1 に送信する。

【 0 0 3 3 】

移動機 1 2 からの Activate 要求信号を、MMS 1 4 - 1 を介して受信した GMMS 1 7 - 1 は、SCP 1 6 に対してゲートウェイアドレス（以下、GWアドレスとする）要求信号を送信する。

GWアドレス要求信号を受信した SCP 1 6 は、自身で保持している負荷情報管理テーブルを参照し、例えば、プロキシゲートウェイ 1 8 - 1 を選択し GMMS 1 7 - 1 に対して GWアドレス応答信号により GMMS 1 7 - 1 へ通知する。

【 0 0 3 4 】

SCP 1 6 より GWアドレス応答信号を受信した GMMS 1 7 - 1 は、PC 1 1 及び移動機 1 2 の登録処理を行なうとともに、Activate 応答信号に先に SCP 1 6 より受信した GWアドレスを格納して、PC 1 1 及び移動機 1 2 に送信する。

Activate 応答信号を受信した移動機 1 2 及び PC 1 1 は、該信号に含まれる接続先ゲートウェイ（プロキシゲートウェイ 1 8 - 1）のアドレスを格納する。

以上により本発明による、パケット通信登録手順は完了する。

【 0 0 3 5 】

クライアント端末である P C 1 1 がコンテンツサーバ 1 9 よりコンテンツを受信する場合、P C 1 1 はプロキシゲートウェイ 1 8 - 1 との間でセッション確立後、コンテンツサーバ 1 9 に対してコンテンツの要求を行なう。

コンテンツサーバ 1 9 よりコンテンツを受信したプロキシゲートウェイ 1 8 - 1 は、受信したコンテンツを適当なフォーマットに変換をして移動機 1 2 及び P C 1 1 に送信する。

【 0 0 3 6 】

なお、上記の処理機能は、コンピュータによって実現することができる。その場合、移動通信システムが有すべき機能の処理内容は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されたプログラムに記述しておく。そして、このプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理がコンピュータで実現される。コンピュータで読み取り可能な記録媒体としては、磁気記録装置や半導体メモリ等がある。

【 0 0 3 7 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明では、ゲートウェイは、所定の処理にかかる負荷の測定を行ない負荷情報を移動通信制御装置へ送る。移動通信制御装置は、ゲートウェイから送出された負荷情報を取得し、移動機から所定の通信ネットワークにある情報サーバへのアクセス要求があると、この負荷情報に基づいて、適当なゲートウェイを選択し、移動機に通知する。

このように、移動通信制御装置は、ゲートウェイの負荷状態を取得し、移動機から所定の通信ネットワークにある情報サーバへのアクセス要求時には、取得した負荷情報に基づいて、適当なゲートウェイを選択し、移動機に通知する。このため、ゲートウェイの負荷を常時均等に保つことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施の形態である移動通信システムの構成図である。

【図 2】 本発明の一実施の形態である移動通信システムの負荷情報通知手順のタイミングチャートである。

【図 3】 本発明の一実施の形態である移動通信システムの packets 通信登

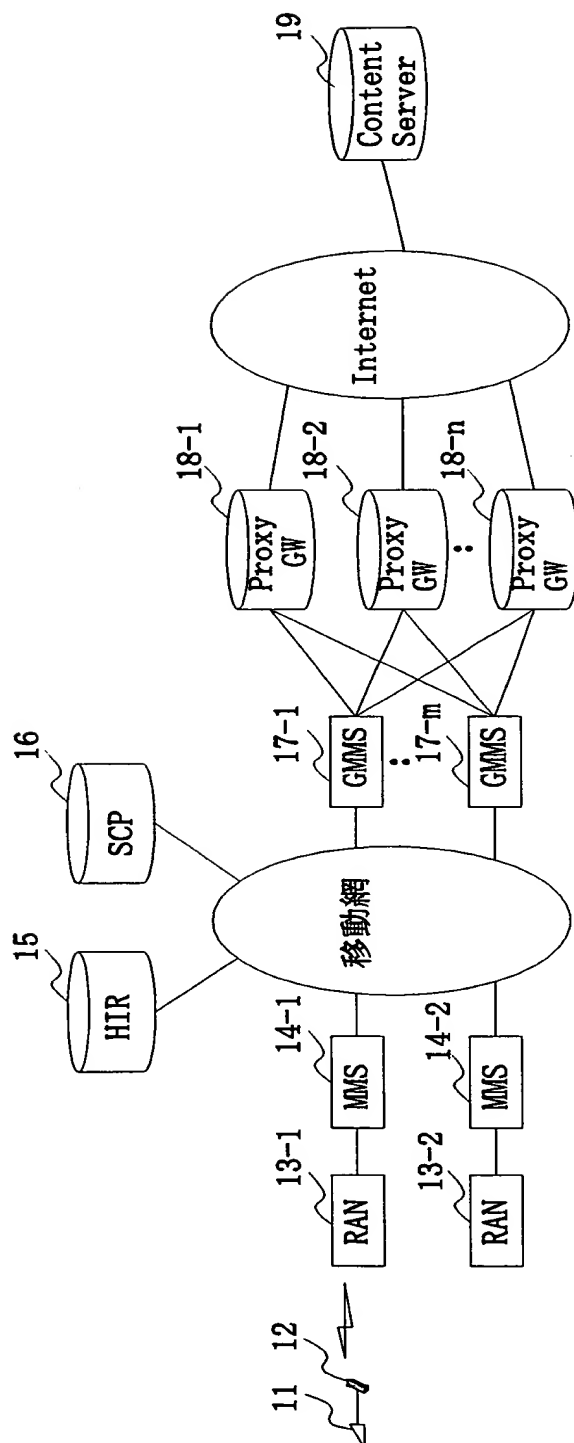
録手順のタイミングチャートである。

【符号の説明】

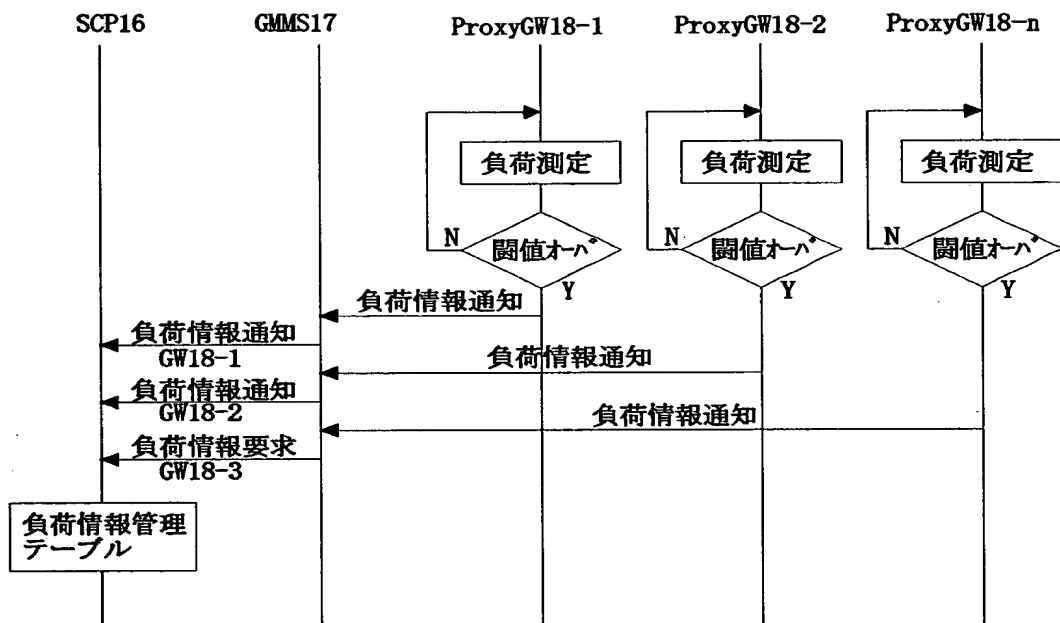
- 1 1 …クライアント端末 (P C)
- 1 2 …移動機
- 1 3 - 1、1 3 - 2 …R A N
- 1 4 - 1、1 4 - 2 …移動通信加入者交換機 (M M S)
- 1 5 …ホームロケーションレジスタ (H L R)
- 1 6 …サービス制御局 (S C P)
- 1 7 - 1 ~ 1 7 - m …移動通信間関門交換機 (G M M S)
- 1 8 - 1 ~ 1 8 - n …プロキシゲートウェイ
- 1 9 …コンテンツサーバ

【書類名】 図面

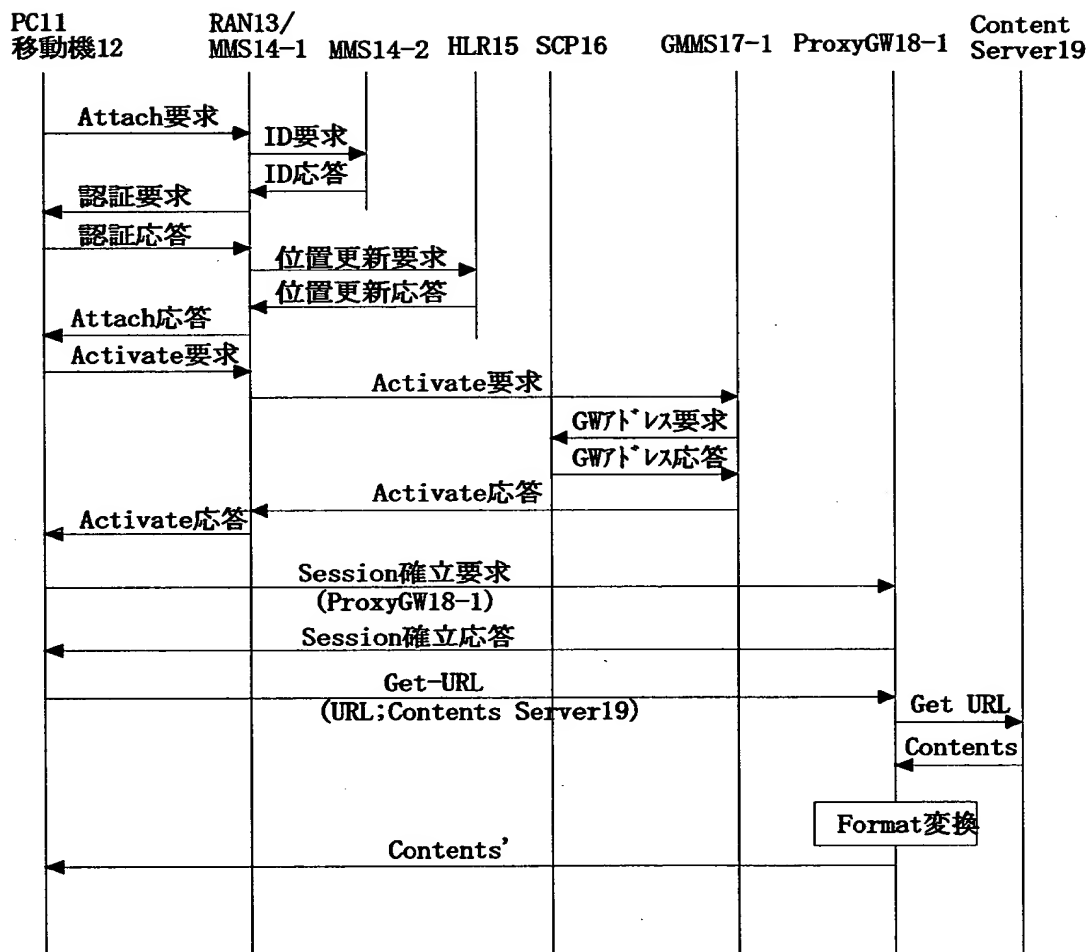
【図 1】



【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 移動網と所定の通信ネットワークを接続するゲートウェイの負荷を分散する。

【解決手段】 プロキシゲートウェイ18-1～18-nは、自装置の負荷の測定を行ない負荷情報を生成して、SCP16へ送る。SCP16は、プロキシゲートウェイ18-1～18-nから送出された負荷情報を取得し、負荷情報管理テーブルに記憶する。移動機12からネットワーク上のコンテンツサーバ19へのアクセス要求があると、SCP16は負荷情報管理テーブルに基づいて、負荷の軽い、あるいは負荷が一定値を超えていないプロキシゲートウェイ18-1～18-nを選択し、移動機12に通知する。プロキシゲートウェイ18-1～18-nは、コンテンツサーバ19よりコンテンツ取得し、コンテンツを移動機12あるいはクライアント端末11のリソース制限に合わせてフォーマット変換し、送出する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社